

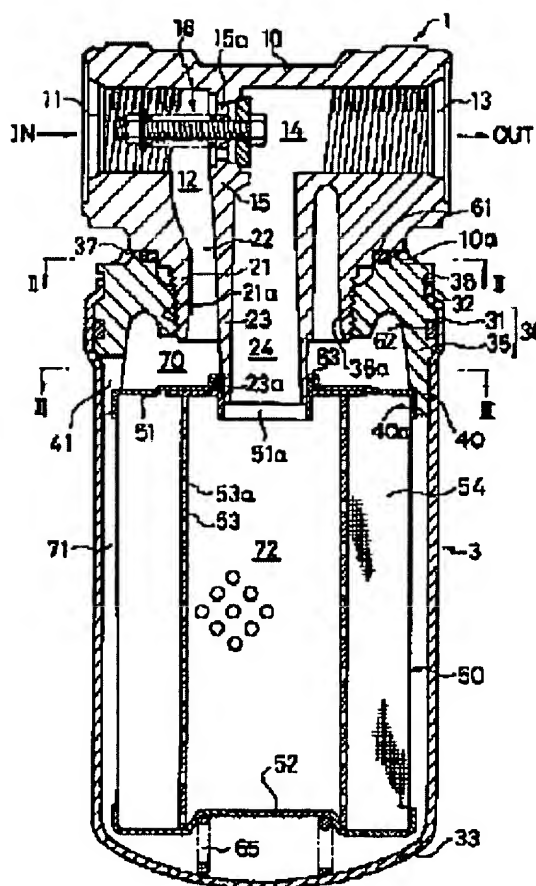
SPIN-ON FILTER AND ELEMENT ASSEMBLY THEREFOR

Patent number: JP5096107
Publication date: 1993-04-20
Inventor: TAGAMI TOSHIYUKI
Applicant: WAKO SANGYO KK
Classification:
 - international: B01D27/00; B01D27/08; B01D35/02; F01M11/03
 - european:
Application number: JP19910287012 19911007
Priority number(s): JP19910287012 19911007

Abstract of JP5096107

PURPOSE: To provide a spin-on filter capable of being sufficiently used even under high pressure and an element assembly for the filter with the strength of the fixing part between the assembly and the filter head as well as that of the assembly itself ensured.

CONSTITUTION: A double-cylinder connecting part having an outer cylinder 21 and an inner cylinder 23 is provided to a filter head 1, and an outer passage 22 between the outer and inner cylinders and an inner passage 24 in the inner cylinder 23 are communicated respectively with a first passage 12 and a second passage 14. The thread 21a of the outer cylinder and the thread 36a of the case 30 of an assembly 3 are joined to fix the assembly to the filter head, the inner cylinder is extended into an filter element 50, the inner passage is communicated with the internal space 72 of the element, and the outer passage 22 is communicated with a space 71 outside the element.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 0 1 D 27/00		7112-4D		
27/08		7112-4D		
35/02				
F 0 1 M 11/03	A	8109-3G		
		6953-4D		
			B 0 1 D 35/ 02	E
			審査請求 未請求 請求項の数8(全 8 頁)	

(21)出願番号 特願平3-287012

(22)出願日 平成3年(1991)10月7日

(71)出願人 000252252

和興産業株式会社

東京都中央区京橋3丁目1番2号

(72)発明者 田上 俊行

神奈川県川崎市宮前区有馬2396番地 和興
産業株式会社川崎工場内

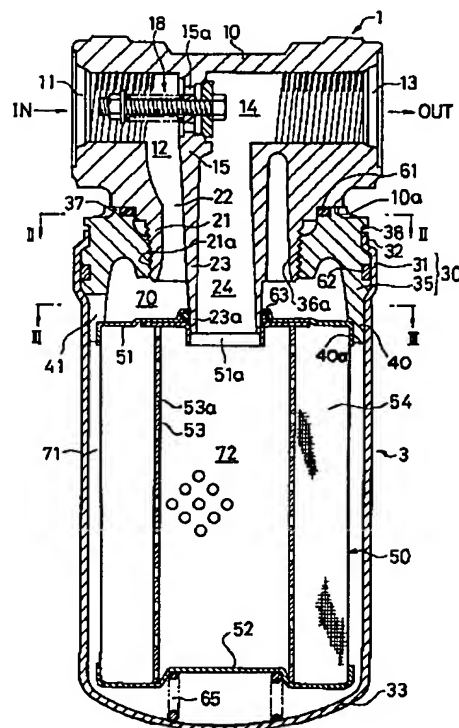
(74)代理人 弁理士 大西 正悟

(54)【発明の名称】 スピンオンフィルターおよびそのフィルター用エレメント組立体

(57)【要約】 (修正有)

【目的】 エレメント組立体自体のみならず、エレメント組立体とフィルターヘッドの取付部の強度も十分で、高圧下でも十分に使用可能なスピンオンフィルターおよびこのフィルター用エレメント組立体を提供。

【構成】 フィルターヘッド1には、外側円筒部21および内側円筒部23を有する2重円筒状の連結部が設けられ、外側円筒部と内側円筒部との間の外側通路22および内側円筒部23内の内側通路24が、それぞれ第1通路12および第2通路14に連通する。外側円筒部のネジ21aとエレメント組立体3のケース30のネジ36aとが螺合してエレメント組立体がフィルターヘッドに取り付けられ、内側円筒部はフィルターエレメント50内に突出して内側通路がフィルターエレメントの内部空間72に連通し、外側通路22がフィルターエレメントより外側の空間71に連通する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 入口ポートに連通する第1通路および出口ポートに連通する第2通路を有してなるフィルターヘッドと、ケース内にフィルターエレメントを内蔵してなり前記フィルターヘッドに螺合して取り付けられるエレメント組立体とからなるスピノンフィルターであって、前記フィルターヘッドには、外側円筒部および内側円筒部を有して2重円筒状に形成された連結部が設けられ、前記外側円筒部と内側円筒部との間の空間により形成される外側通路および前記内側円筒部内に形成される内側通路が、それぞれ前記第1通路および前記第2通路の一方に連通し、前記外側円筒部に形成されたネジと前記エレメント組立体のケースに形成されたネジとが螺合して前記エレメント組立体が前記フィルターヘッドに取り付けられ、前記エレメント組立体が前記フィルターヘッドに取り付けられた状態で、前記内側円筒部は前記フィルターエレメント内に突出して前記内側通路が前記フィルターエレメントの内部空間に連通し、前記外側通路が前記ケース内における前記フィルターエレメントより外側の空間に連通するように構成されていることを特徴とするスピノンフィルター。

【請求項2】 前記第1通路が前記外側通路と連通し、前記第2通路が前記内側通路と連通しており、前記入口ポートから流入する流体が前記第1通路および前記外側通路を通過して前記ケース内における前記フィルターエレメントより外側の空間内に流入し、前記フィルターエレメントを通過して濾過された後、前記フィルターエレメントの内部空間に流入し、前記内側通路および前記第2通路を通過して前記出口ポートから流出するようになっていることを特徴とする請求項1に記載のスピノンフィルター。

【請求項3】 前記ケースが、上端部が開口し下端部が閉塞したほぼ円筒状のケース本体と、このケース本体にその上端開口を覆って取り付けられるカバー部材とから構成され、このカバー部材には上下に貫通する貫通孔が形成されるとともにこの貫通孔に雌ネジが形成され、前記外側円筒部の外面に雄ネジが形成されており、前記雌ネジと前記雄ネジとが螺合して前記ケースが前記フィルターヘッドに取り付けられていることを特徴とする請求項1に記載のスピノンフィルター。

【請求項4】 前記フィルターヘッドにおいて、前記外側円筒部がフィルターヘッド本体とは別体に構成されており、この外側円筒部材が前記フィルターヘッド本体に螺合結合されて取り付けられていることを特徴とする請求項1に記載のスピノンフィルター。

【請求項5】 上端部が開口し下端部が閉塞したほぼ円筒状のケース本体と、このケース内に挿入保持されこのケース内を通過して流れる流体の濾過を行うフィルターエ

レメントと、前記ケースの上端部にその開口を覆って取り付けられるカバー部材とからなるエレメント組立体において、

前記カバー部材には上下に貫通する貫通孔が形成されるとともにこの貫通孔に取付用ネジが形成され、前記フィルターエレメントの上端にその内部空間に連通する連通孔が前記貫通孔に対向して形成されていることを特徴とするスピノンフィルター用エレメント組立体。

【請求項6】 前記カバー部材の外周面にリング状溝が形成され、前記ケース本体の上端部がこのリング状溝内に入り込むようにプレス成形されて、前記ケース本体に前記カバー部材が取り付けられていることを特徴とする請求項5に記載のスピノンフィルター用エレメント組立体。

【請求項7】 前記フィルターエレメントがほぼ円筒状の外形を有し、このエレメントを前記ケース本体の下部内に配設したバネにより上方に押し上げるとともにこのエレメントの上端外周部を前記カバー部材に下方に突出して設けられた複数のガイド部により受け止めて前記エレメントを前記ケース本体内で保持するように構成されており、

前記複数のガイド部の間の空間を介して、前記ケース本体の内周面と前記エレメントの外周面との間の空間を、前記貫通孔に連通させるようになっていることを特徴とする請求項5に記載のスピノンフィルター用エレメント組立体。

【請求項8】 前記カバー部材の上端外周部に複数の凹部が外周に露出して形成されており、この凹部を利用してフィルターエレメント取り外し用工具を用いることができるようになっていることを特徴とする請求項5に記載のスピノンフィルター用エレメント組立体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明はオイル等の流体の濾過に用いられるフィルターに関し、さらに詳しくは、いわゆるスピノンフィルターと称される使い捨てタイプのフィルターに関する。

【0002】

【従来の技術】 スピノンフィルターは従来からエンジン用オイルフィルター等として種々用いられている。この従来のスピノンフィルター（エレメント組立体）は、上端が開口し下端が閉塞した円筒状ケース内にフィルターエレメントを配設し、ケース開口に円盤状のカバー部材を接合して構成され、カバー部材に形成した取付ネジによりエンジンケース等の相手部材に着脱自在となっているのが一般的である。その交換はフィルターエレメントを取り出して行うのではなく、アセンブリ状態で行うようになっており、フィルター交換が容易なようになっている。

【0003】このようにスピノンフィルターはエレメント組立体全体が交換されるタイプ、いわゆる使い捨てタイプであるので、全体のコストを低くする必要があり、従来においては、ケースおよびカバー部材は板金加工されて作られていた。さらにカバー部材は厚めの円盤からなる基板とこの上にスポット溶接された比較的薄いカバー板とからなり、基板に取付ネジが形成され、カバー板の外縁がケースの上端縁と一緒に折り重ねられ（ロール成形され）両者が接合されていた。

【0004】上記のようなスピノンフィルターの場合には、エンジン用オイルフィルターのようにその使用流体の圧力が低圧である場合には何ら問題ないのであるが、使用圧力が高い場合の使用は、下板に形成された取付ネジの強度の問題およびカバー板とケースの上端縁との接合部強度の問題などから、不適であるという問題がある。しかしながら、高圧作動流体の濾過にスピノンフィルターを使用したいという要求も強く、例えば、5 MPa（メガパスカル）以上の高圧下でも使用可能なスピノンフィルターが望まれている。

【0005】このようなことから、最近においてはこのような高圧下でも使用可能なスピノンフィルター（エレメント組立体）がいくつか提案されている。例えば、特公昭60-38168号公報や、特開平3-154606号公報に開示されているスピノンフィルターがある。いずれもほぼ円筒状のケースの上端開口を肉厚の厚いカバーにより覆うとともに、このカバーに取付ネジを設けて構成されている。この場合に、ケースとカバーの結合部の耐圧強度を大きくするため、ケース上端を内方に折り曲げたり（特公昭60-38168号）、ケース上端をカバーの段付き部に沿って径方向内方にプレス変形させるとともにこの部分を保持リングにより覆ったりしている（特開平3-154606号）。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】上記のようなスピノンフィルター（エレメント組立体）を用いればエレメント組立体自体の耐圧強度は十分に高めることができるが、このエレメント組立体をフィルターヘッドに取り付ける部分の強度およびシール性の問題が生じやすいという問題がある。

【0007】まず、上記エレメント組立体においては、いずれも、カバーの中央に取付用雌ネジを有した出口通路が形成され、この出口通路の周囲にカバーを貫通して入口通路が形成されている。この出口通路に形成された雌ネジがフィルターヘッドの雄ネジと螺合してエレメント組立体の取付が行われるのであるが、出口通路をあまり大きくできないためこのネジの有効径をあまり大きくすることができない。これを大きくすると、その周囲の入口通路が小さくなり、入口通路を大きくするにはカバーを大きくする必要があるためである。ネジ結合部にはケース内の流体圧力が引っ張り力として作用するため、

ケース内の流体圧力が高圧となると、この部分の強度が不足することがあるという問題がある。

【0008】また、上記フィルターではエレメント組立体をフィルターヘッドに取り付けた状態で出口通路内の流体が外部に漏れ出さないように、シールリングが出口通路を囲んで配設される。ここで、このシールリングは上記ネジの螺合によりフィルターヘッドとの間に挟まれて圧縮されシールを行うようになっているため、上記のようにネジの螺合強度が不足すると、このシールに作用する圧縮力が不足してシール不良が発生するおそれがあるという問題もある。

【0009】本発明はこのような問題に鑑みたもので、エレメント組立体自体の強度のみならず、このエレメント組立体とフィルターヘッドの取付部（スピノン取付部）の強度も十分で、高圧下でも十分に使用可能なスピノンフィルターおよびこのフィルター用エレメント組立体を提供することを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】このような目的達成のため、本発明のスピノンフィルターは、入口ポートに連通する第1通路および出口ポートに連通する第2通路を有してなるフィルターヘッドと、ケース内にフィルターエレメントを内蔵してなりフィルターヘッドに螺合して取り付けられるエレメント組立体とから構成される。そして、フィルターヘッドには、外側円筒部および内側円筒部を有して2重円筒状に形成された連結部が設けられ、外側円筒部と内側円筒部との間の空間により形成される外側通路および内側円筒部内に形成される内側通路が、それぞれ第1通路および第2通路の一方に連通する。外側円筒部に形成されたネジとエレメント組立体のケースに形成されたネジとが螺合してエレメント組立体がフィルターヘッドに取り付けられ、このようにしてエレメント組立体がフィルターヘッドに取り付けられた状態で、内側円筒部はフィルターエレメント内に突出して内側通路がフィルターエレメントの内部空間に連通し、外側通路がケース内におけるフィルターエレメントより外側の空間に連通するようになっている。

【0011】なお、第1通路が外側通路と連通し、第2通路が内側通路と連通しており、入口ポートから流入する流体が第1通路および外側通路を通過してケース内におけるフィルターエレメントより外側の空間内に流入し、フィルターエレメントを通過して濾過された後、フィルターエレメントの内部空間に流入し、内側通路および第2通路を通過して前記出口ポートから流出するように構成するのが望ましい。

【0012】ケースを、上端部が開口し下端部が閉塞したほぼ円筒状のケース本体と、このケース本体にその上端開口を覆って取り付けられるカバー部材とから構成し、このカバー部材に上下に貫通する貫通孔を形成するとともにこの貫通孔に雌ネジを形成し、外側円筒部の外

面に雄ネジを形成し、これら雌ネジと雄ネジとを螺合させてケースをフィルターヘッドに取り付けるようにするのが良い。なお、フィルターヘッドにおいて、外側円筒部をフィルターヘッド本体とは別体に構成し、この外側円筒部材をフィルターヘッド本体に螺合結合して取り付けでも良い。

【0013】一方、本発明に係るスピノンフィルター用エレメント組立体は、上端部が開口し下端部が閉塞したほぼ円筒状のケース本体と、このケース内に挿入保持されこのケース内を流れる流体の濾過を行うフィルターエレメントと、ケースの上端部にその開口を覆って取り付けられるカバー部材とから構成され、カバー部材には上下に貫通する貫通孔が形成されるとともにこの貫通孔に取付用ネジが形成され、フィルターエレメントの上端にその内部空間に連通する連通孔が上記貫通孔に対向して形成されている。

【0014】ここで、カバー部材の外周面にリング状溝を形成し、ケース本体の上端部がこのリング状溝内に入り込むようにプレス成形して、ケース本体にカバー部材を取り付けるのが好ましい。なお、フィルターエレメントがほぼ円筒状の外形を有する場合には、このエレメントをケース本体の下部内に配設したバネにより上方に押し上げるとともにこのエレメントの上端外周部をカバー部材に下方に突出して形成した複数のガイド部により受け止め、エレメントをケース本体内で保持するのが良い。この構成の場合には、複数のガイド部の間の空間を介してケース本体の内周面とエレメントの外周面との間の空間を貫通孔に連通させることができる。さらに、カバー部材の上端外周部に複数の凹部が外周に露出して形成するのが好ましく、このようにすれば、この凹部にフィルターエレメント取り外し用工具（引掛けスパナ等）を取り付けてエレメントの取り外しを容易に行うことができるようになる。

【0015】

【実施例】以下、図面を参照して本発明の好ましい実施例について説明する。本発明に係るスピノンフィルターの全体を図1に示しており、このスピノンフィルターは、フィルターヘッド1と、このフィルターヘッド1に着脱自在にネジ係合されて取り付けられたエレメント組立体3とから構成される。フィルターヘッド1は、例えば、油圧装置等に固定されており、必要に応じてエレメント組立体3がフィルターヘッド1から取り外されて新しいエレメント組立体3と交換されるようになっている。

【0016】フィルターヘッド1は、鋳鉄、アルミ鋳物等により製造されたブランク品に所定の機械加工が施されて作られる。このフィルターヘッド1のボディ10は入口ポート11と出口ポート13とを有し、これらポート11、13にそれぞれ連通する第1通路12と第2通路14とが図示のように形成されている。両通路12、

14は壁15により隔てられているが、この壁15にはバイパス通路15aが形成され、このバイパス通路15aにはチェックバルブ18が配設されている。チェックバルブ18は、通常はバイパス通路15aを閉塞し、第1通路12内の油圧P1と第2通路14内の油圧P2との差圧 ΔP （ $=P1-P2$ ）が所定圧Pa以上（ $\Delta P > Pa$ ）となったときにバイパス通路15aを開放する。

【0017】このフィルターヘッド1のボディ10の下面には、下方に突出する外側円筒部21および内側円筒部23からなる2重円筒状の連結部が一体に設けられている。このため、外側円筒部21の内周面と内側円筒部23の外周面との間には上下に延びる断面リング状の外側通路22（図2参照）が形成され、この外側通路22は上部において第1通路12に連通し、下部は開放されている。また、内側円筒部23内には上下に延びる円筒状の内側通路24が形成され、この内側通路24は上部において第2通路14に連通し、下部は開放されている。

【0018】なお、図示のように、内側円筒部23の方が外側円筒部21より下方への突出量が多く、内側円筒部23の下端部23aは外側円筒部21の下端面よりさらに下方に突出している。外側円筒部21の外周面には雄ネジ21aが形成されている。さらに、外側円筒部21の外周側におけるボディ10の下面には、第1シールリング61が当接するシール面10aが形成されている。

【0019】一方、エレメント組立体3は、図4にも示すように、エレメントケース30と、このエレメントケース30内に挿入保持されたフィルターエレメント50とから構成される。なお、エレメントケース30は、上端部32が開口し下端部33が閉塞された円筒状のケース本体31と、このケース本体31の上端部開口を覆って取り付けられたカバー35とから構成される。

【0020】カバー35には、上下に貫通する貫通孔36が形成され、この貫通孔36の内周面に、上記フィルターヘッド1の外側円筒部21に形成された雄ネジ21aと螺合する雌ネジ36aが形成されている。このため、この雌ネジ36aを外側円筒部21の雄ネジ21aと螺合させるようにして、エレメント組立体3を回転させながらフィルターヘッド1に取り付ける（スピノンする）ことができる。なお、カバー35の上端部37の外周部には、図2に示すように、複数の凹部37aが設けられている。この凹部37aに引掛けスパナ100等の工具を引っ掛けことができ、これによりエレメント組立体3を回転させ、フィルターヘッド1への取付、取外しを容易に行えるようにしている。

【0021】また、カバー35の上端部37の内周部には段付き部37bが形成されており、この段付き部37bにシールリング61が載置されている。カバー35の外周面にはリング状溝38が形成されており、カバー3

5がケース本体31の上端開口内に挿入された後、ケース本体31の上端部32が内方にプレス形成されてリング状溝38内に入り込む。これにより、カバー35がケース本体31の上端部にしっかりと結合されている。なお、この結合部のシールを行う第2シールリング62が、リング状溝38の下側に形成されたシールリング溝39内に配設されてカバー本体31により覆われている。

【0022】カバー35の下端部には下方に突出する複数のガイド部40が設けられている。各ガイド部40における内周部にも段付き部40aが形成されており、この段付き部40aによりフィルターエレメント50の上端外周部を受け止めるようになっている。各ガイド部40の間には、図3に示すように、連通空間41が形成されている。

【0023】フィルターエレメント50は、蛇腹状に折曲した濾材の端部を接合して断面が菊花状で外形がほぼ円筒状となるようにした菊花状濾材54を、円板状の上および下エンドプレート51、52で挟むようにして挟持し、内周部を円筒状のセンターチューブ53により支持して構成される。センターチューブ53は多数の小孔53aを有したパンチシート等から作られており、濾材54を通過して濾過された作動油がこの小孔53aを通過して、その内部空間である第3空間72内に流入するようになっている。

【0024】ケース30の底部には圧縮コイルバネ65が配設されており、この圧縮コイルバネ65によりフィルターエレメント50が上方に押されている。このため、エレメント50の上端外周部（上エンドプレート51の外周部）51bが、カバー35の下端内周に形成された段付き部40に受け止められ、この状態でエレメント50はケース30内で保持されている。このように保持されると、上エンドプレート51により、ケース30内の空間が上エンドプレート51より上側の第1空間70とエレメント50より外側の第2空間71とに分割されるのであるが、カバー35の下端部に形成された連通空間41により両空間70、71は連通される。

【0025】エレメント50の上エンドプレート51にはその中央部に連通孔51aが形成されており、上記のようにエレメント50がケース30内に保持された状態で、この連通孔51aはカバー35の貫通孔36と対向する。このため、エレメント組立体3がフィルターヘッド1に取り付けられる前の状態（単体の状態）では、センターチューブ53内の第3空間72はこの連通孔51aを介して第1空間70と連通する。なお、この連通孔51aの内周部には第3シールリング63が配設されている。

【0026】上記のエレメント組立体3が、カバー35の雌ネジ36aを外側円筒部21の雄ネジ21aと螺合させるようにして、回転しながらフィルターヘッド1に

取り付けられる（スピンオンされる）と、図1に示すように、内側円筒部23の下端部23aが、上エンドプレート51の連通孔51a内に突入する。このため、第1空間70は内側円筒部23により仕切られて第3空間72から隔離され、第3空間72は連通孔51aを介して内側通路24と連通する。このとき、第3シールリング63によりこの部分がシールされる。また、同時に、第1空間70は外側通路22と連通し、この空間はネジ結合部の外側において段付き部37bとシール面10aとの間に挟持された第1シールリング61によりシールされる。

【0027】以上のように構成されたスピンオンフィルターによる作動油の濾過について簡単に説明する。濾過対象となる作動油は、矢印INで示すように、入口ポート11から第1通路12内に送り込まれ、外側通路22を通過して第1空間70内に流入する。そして、第1空間70から連通空間41を通過して第2空間71内に流入した後、濾材54を通過して濾過され、第3空間72内に流入する。第3空間72からは、内側通路24および第2通路14を通過して出口ポート13から矢印OUTで示すように送りだされる。この場合において、濾材54の目詰まりが進んでこの濾材54の前後の油圧差 ΔP が所定値Pa以上となると、チェックバルブ18によりバイパス通路15aが開放される。

【0028】以上のようにして作動油の濾過を行うときに、ケース3内の作動油の油圧は、ケース3を下方に押してこれをフィルターヘッド1から離す方向に作用する。この力は、ネジ結合部に作用するのであるが、本例の場合には、エレメント5に流入する通路（外側通路22）およびエレメント5から流出する通路（内側通路24）の両方がネジ部より内径側に設けられるので、このネジの有効径を大きくすることかできる。このため、ネジ結合強度を十分に高くすることが可能であり、高圧下でも使用できる。

【0029】以上においては、フィルターヘッドを一体に形成した例を示しているが、図5に示すように、外側円筒部121をボディ110とは別体に製造し、両者をネジ121aにより結合してフィルターヘッド101を作っても良い。このようにすれば、ボディ110の鋳造および機械加工が容易となり、フィルターヘッドの製作が容易となる。

【0030】

【発明の効果】以上説明したように、本発明に係るスピンオンフィルターによれば、フィルターヘッドには、外側円筒部および内側円筒部を有して2重円筒状に形成された連結部が設けられ、外側円筒部に形成されたネジとエレメント組立体のケースに形成されたネジとが螺合してエレメント組立体がフィルターヘッドに取り付けられる。このようにしてエレメント組立体がフィルターヘッドに取り付けられた状態で、内側円筒部はフィルターエ

メント内に突出して内側通路がフィルターエレメントの内部空間に連通し、外側通路がケース内におけるフィルターエレメントより外側の空間に連通するようになっているので、ヘッドとエレメントとを結合するネジの有効径を大きくすることができ、この部分の強度を高くすることができる。

【0031】なお、この場合ケースを、上端部が開口し下端部が閉塞したほぼ円筒状のケース本体と、このケース本体にその上端開口を覆って取り付けられるカバー部材とから構成し、このカバー部材に上下に貫通する貫通孔を形成するとともにこの貫通孔に雌ネジを形成し、外側円筒部の外面に雄ネジを形成し、これら雌ネジと雄ネジとを螺合させてケースをフィルターヘッドに取り付けるようにするのが望ましい。また、フィルターヘッドにおいて、外側円筒部をフィルターヘッド本体とは別体に構成し、この外側円筒部材をフィルターヘッド本体に螺合結合して取り付けても良く、このようにすればカバー部材の製造が容易となる。

【0032】一方、本発明に係るスピンオンフィルター用エレメント組立体は、ほぼ円筒状のケース本体と、このケース内に挿入保持されたフィルターエレメントと、ケースの上端部に取り付けられるカバー部材とから構成され、カバー部材には上下に貫通する貫通孔が形成されるとともにこの貫通孔に取付用ネジが形成され、フィルターエレメントの上端にその内部空間に連通する連通孔が上記貫通孔に対向して形成されており、このようにすれば、取付用ネジの有効径を大きくすることができ、このフィルターのヘッドへの取付強度を高くすることができる。

【0033】ここで、カバー部材の外周面にリング状溝を形成し、ケース本体の上端部がこのリング状溝内に入り込むようにプレス成形して、ケース本体にカバー部材を取り付けるのが好ましく、このようにすれば、ケース本体とカバー部材との結合強度を高くすることができる。なお、フィルターエレメントがほぼ円筒状の外形を有する場合には、このエレメントをケース本体の下部内に配設したバネにより上方に押し上げるとともにこのエ

メントの上端外周部をカバー部材のガイド部により受け止め、エレメントをケース本体内で保持するのが良く、これにより、ケース内でエレメントを安定して保持することができる。

【0034】この構成の場合には、各ガイド部の間には連通空間が形成されるので、この連通空間を介してケース本体の内周面とエレメントの外周面との間の空間が貫通孔に連通する。さらに、カバー部材の上端外周部に複数の凹部が外周に露出して形成するのが好ましく、このようにすれば、この凹部にフィルターエレメント取り外し用具（引掛けスパナ等）を取り付けてエレメントの取り外しを容易に行うことができるようになる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るスピンオンフィルターを示す断面図である。

【図2】上記スピンオンフィルターを矢印II-IIに沿って示す断面図である。

【図3】上記スピンオンフィルターを矢印III-IIIに沿って示す断面図である。

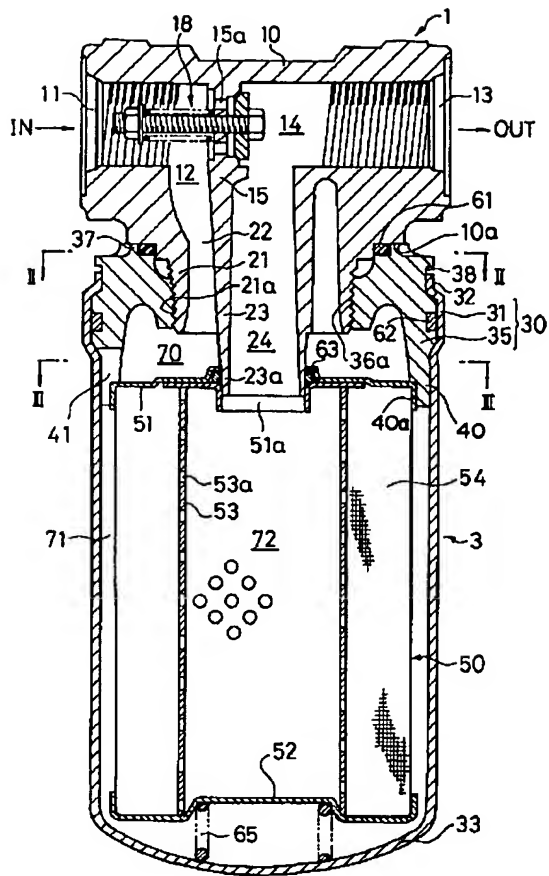
【図4】本発明に係るエレメント組立体を示す断面図である。

【図5】本発明に係るスピンオンフィルターを構成するフィルターヘッドの一例を示す部分断面図である。

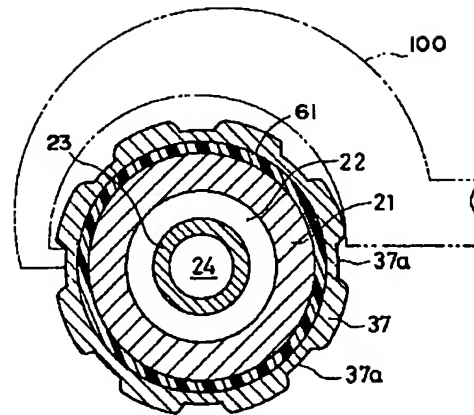
【符号の説明】

- 1 フィルターヘッド
- 3 エレメント組立体
- 11 入口ポート
- 13 出口ポート
- 21 外側円筒部
- 23 内側円筒部
- 30 エレメントケース
- 31 ケース本体
- 35 カバー
- 50 フィルターエレメント
- 51, 52 エンドプレート
- 54 濾材
- 61, 62, 63 シールリング

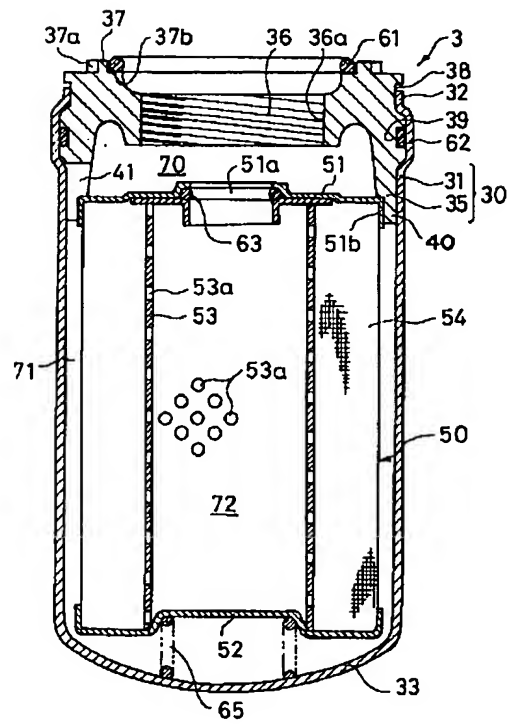
【図1】



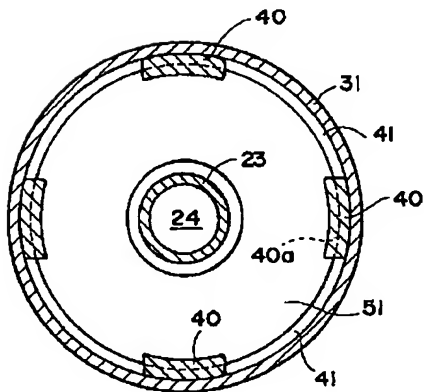
【図2】



【図4】



【図3】



【図5】

